# 取扱説明書 D

# 拡幅装置 コードアライナ
# BC 3...

JA


1. 安全上の注意事項 2
2. 機能 3
3. 輸送 5
4. 組み立て 6
5. 設置 10
6. 試運転 10
7. 操作 11
8. トラブルシューティングと修理 11
9. メンテナンス 12
10. 取り外し 13
11. 技術データ 14

BEA--227439-JA-06

# 1. 安全上の注意事項

## 1.1 取扱説明書

取扱説明書は作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

また、設置や操作、メンテナンスなどの前には必ず熟読してください。

取扱説明書の基本構成は、システムの説明（A)、コンポーネントごとの説明（B ～ W)、予備品リスト（X)、各種図面（Z）となります。

システムの説明（A）に沿って 操作を行い、必要に応じて各コンポーネントの説明（B ～ W）をご参照ください。

システムの構成はブロック図でご確認ください。デジタル部品の設定を E+L が行う場合には、ブロック図にアドレス設定も記載されています。

## 1.2 使用目的

コードアライナは、タイヤコードを拡幅しながら走行位置をガイドする専用のシステムです。

システムは E+L の指定する方法に従って設置してください。

システムを改造しないでください。運転の安全性が確保されず、事故につながる可能性があります。

システムには最新の技術を導入しています。

とはいえ、操作の際には以下についてご注意ください。

- 健康を害する危険性
- 物的損害が発生する可能性

また、システムは次に挙げる条件の下でご使用ください。

- 技術上の不具合が無いこと
- 事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則に準じた、安全性や危険性に配慮した操作

## 1.3 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

| 作業区分 | 作業者 | 適性等 |
|---|---|---|
| 輸送・組み立て、試運転、トラブルシューティング・修理、メンテナンス、解体 | 専門職 | 専門の技術者、整備士 |
| 設置、解体 | 専門職 | 電気系統は電気技術者 |
| 操作 | 専門職、非専門職、研修員 | オペレータ教育を実施 |

### 1.4 記号の説明

**⚠ 危険！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う危険性が高いことを示します。

**⚠ 警告！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

**⚠ 注意！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が軽傷を負う可能性があることを示します。

***注記***

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、システムの不具合や物的損害が発生する可能性があることを示します。

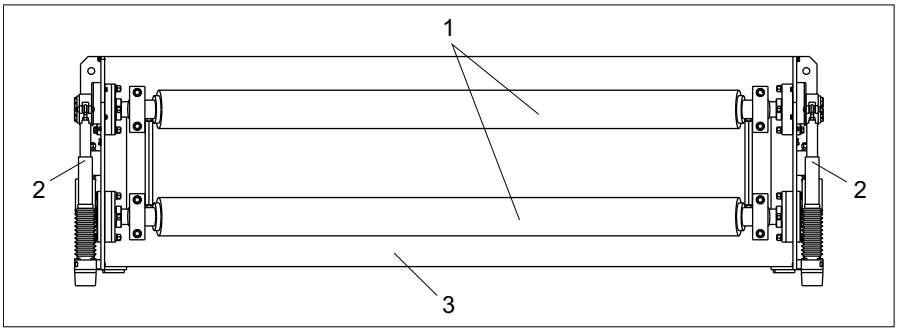
▶ 必ず記載内容に従ってください。

# 2. 機能

### 2.1 使用目的

この装置は、繊維の並んだタイヤコードの幅を調整します。

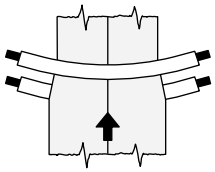
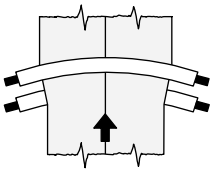
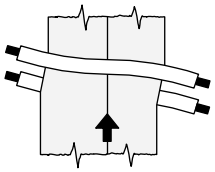
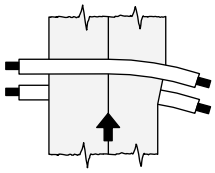
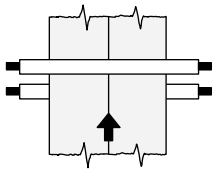
### 2.2 設計




拡幅装置の構成は以下の通りです。
1) 拡幅用のロール（2 本）
2) アクチュエータ（2 台）
3) 取付フレーム

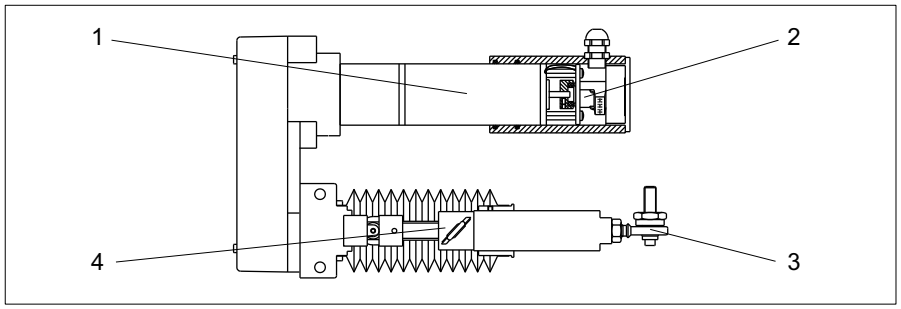
## 2.3 作動原理

システムの基本となるのは、ラバーコートが施され、中央に接合部のある 2 本のロールです。2 本のロールの両端を連結部品につなぎ、左右それぞれの連結部品の位置をアクチュエータで制御します。
ロールの湾曲をアクチュエータで変更することにより、タイヤコードの幅を調整します。

| 左半分、右半分ともに幅を縮小 | 左半分、右半分ともに拡幅 | 左半分は幅を縮小、右半分は拡幅 | 左半分の幅はそのまま、右半分は拡幅 | 左半分、右半分ともに幅を調整しない |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

運転モードが自動の場合、センサの基準点の設定位置に応じてタイヤコードを拡幅します。
運転モードをセンターにすると、ロールがニュートラルの位置になり、タイヤコードの拡幅や縮小が行われません。

### 2.3.1 アクチュエータ




1　DC ギアモータ
2　インクリメンタルエンコーダ（位置センサ）
3　連結部
4　ボールねじ

アクチュエータは、インクリメンタルエンコーダ付き DC モータとストロークエンドで機械的に止まるボールねじとで構成されます。アクチュエータの動きが装置の旋回フレームに伝えられます。

通常の操作において、アクチュエータのストロークエンドはインクリメンタルエンコーダ（位置エンコーダ）により電気的に制限されるので、アクチュエータは実際のストロークエンドより手前で停止します。
不具合が発生すると、アクチュエータは機械的なストロークエンドまで移動してから停止します。モータの電流は、設定値（上限）に基づき電流コントローラで制限します。

# 3. 輸送

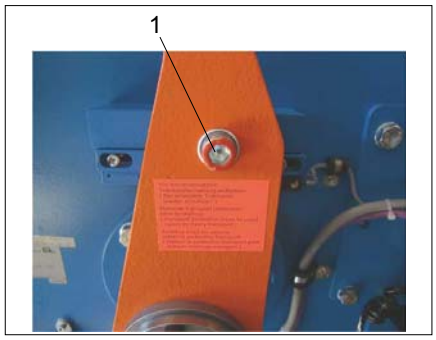
## 3.1 輸送と開梱

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。



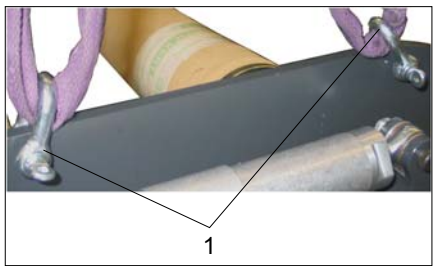

***注記***

装置には 2 本の赤い輸送用固定ねじ（左の写真の 1）が付いています。輸送の際には必ずこのねじで装置を固定してください。お客さまが輸送用固定ねじを取り付けずに輸送した場合、いかなる損傷に関しましても責任を負いかねますのでご注意ください。輸送用固定ねじは、2 つの旋回アームに取り付けられています。

▶ 必ず E+L のオリジナルの梱包のまま装置を運搬してください。

▶ 運搬する際の注意点をご確認ください。

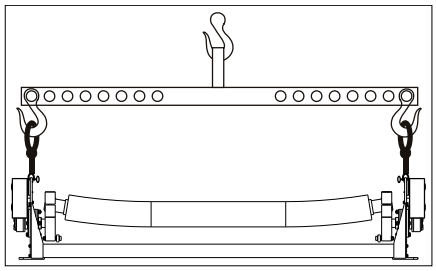
▶ 梱包材は適切に処分してください。




***注記***

必ず装置の両側で吊り上げてください。

それには、左右に 2 か所ずつシャックル（U 字型の金具、左の写真の 1）を取り付ける必要があります。納入時には、シャックルが**付いていません**。必要に応じ、お客さまの方でシャックルをご用意ください。

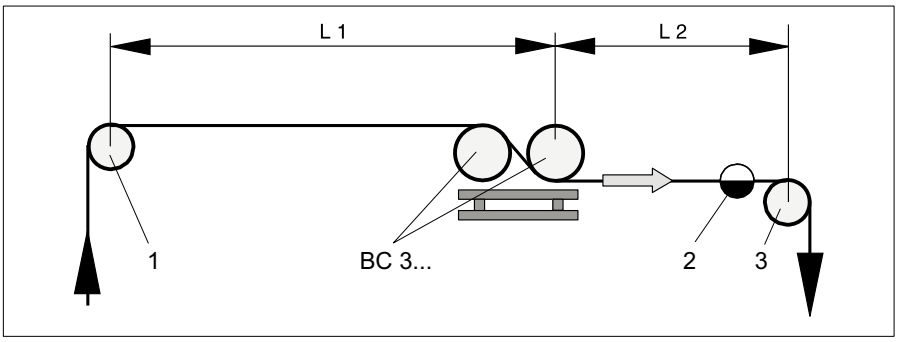


▶ 左図の要領で装置を吊り上げてください。

▶ 装置に損傷が無いことをご確認ください。

# 4. 組み立て

## 4.1 レイアウトの留意事項




***注記***

タイヤコードの幅を正確にコントロールするには、走行位置が ±2mm 以内のずれで装置に入ってくる必要があります。この ±2mm というずれは、拡幅ロールの手前にステアリングロールまたは旋回フレームを設置することで実現が可能です。

**入口部分（L1）**

タイヤコードの幅を確実に修正するには、装置の入口部分をウェブ幅の 1.5 ～ 2 倍の距離に設定してください。

**出口部分（L2）**

タイヤコードの幅を確実に修正するには、装置の出口部分の距離をできるだけ短く設定してください。**最大**でもウェブ幅の 50%としてください。

**入口ロール（1）**

入口ロールの抱き角が 45 ～ 135° になるように取り付けてください。最適な抱き角は 90° です。

**センサの位置（2）**

出口部分（L2）におけるウェブ幅の縮小を防ぐには、センサから固定ロール（パスロール）までの距離をできるだけ短く設定してください。ウェブの幅が変わる際には、その都度センサの位置を調整する必要があります。

**固定ロール（3）**

固定ロールの抱き角が 45 ～ 135° になるように取り付けてください。最適な抱き角は 90° です。コントロール後のタイヤコードの幅を保つには、固定ロールの表面が、ウェブをしっかりとグリップする状態であることが求められます。

## 4.2 組み立て作業

**⚠ 警告！**

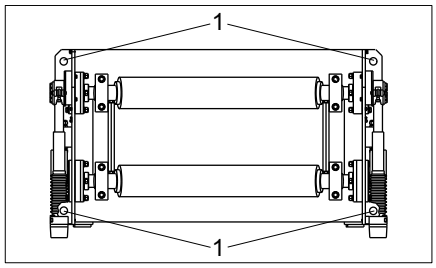
**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

**⚠ 危険！**

装置を人の手の届くところに設置する場合には、必ず事故防止のための柵などを設置してください。




装置には、取り付けるための穴が 4 か所開いています（左図の 1）。

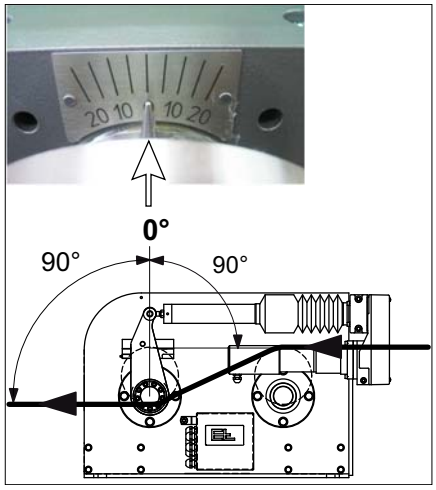
▶ 具体的な寸法については、別添の寸法図をご参照ください。

***注記***

装置の向きにご注意ください。装置の側面に書かれた赤い矢印がウェブの流れ方向に合うように取り付けてください。

▶ レイアウトの説明に従い、4 本の M20 のねじで装置を取り付けてください。

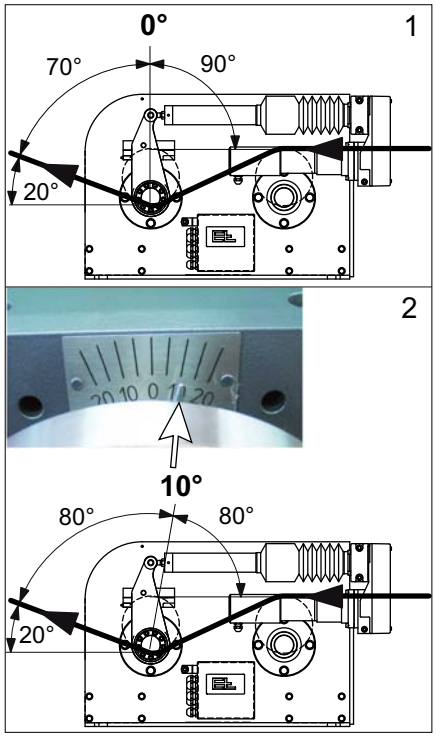
## 4.3 ロールの基本的な角度（向き）




2 本ある拡幅用のロールの角度は、抱き角の二等分線の位置にそれぞれ調整する必要があります。

工場出荷の時点では、ロールの角度を 0° にセットしてあります。

つまり、二等分線が 0° の位置にあります（90° － 90° ＝ 0°）。



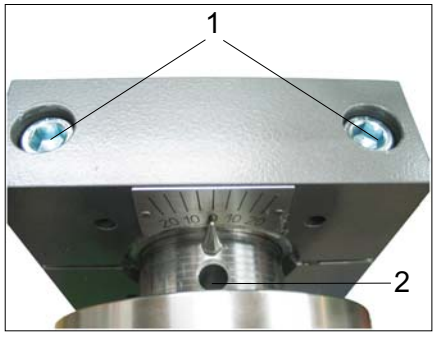

左の例では、ロールの出側でウェブに 20° の角度が付いています (1)。

ロールに対するウェブの抱き角は 160° です（70° ＋ 90° ＝ 160° ）。

この場合、二等分線は 80° の位置にあります。

ロールの角度を 10° ずらす必要があります（2）。

それにより、ロールの角度に対してウェブが接する角度が入側、出側ともに 80° になります。




**ロールの基本的な角度（向き）の変更**

- ▶ ベアリングブロックのねじ（1）を両方とも緩めてください（1 回転程度）。
- ▶ 直径 12mm 以内の円筒状のツールを穴（2）に差し込み、ポインタが必要な角度を差す位置までロールの軸を回転させてください。
- ▶ ベアリングブロックのねじ（1）を両方とも締めてください（トルクは 210Nm）。
- ▶ ロールの角度を再度ご確認ください。

***注記***

**2 本**のロールの角度を、**両端**にあるベアリングブロックの角度表示でご確認ください。

## 4.4 ロールの角度（向き）の調整

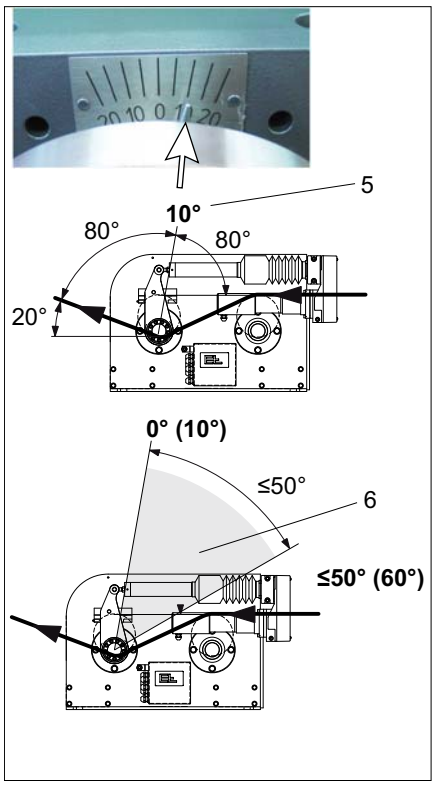
出荷の時点では、アクチュエータがセンターにある場合にウェブが拡幅も縮小もしない角度に調整されています（「ロールの基本的な角度」の章を参照）。この設定により、必要に応じたウェブの拡幅や、ウェブの走行位置のずれ修正が確実になります。

アクチュエータのストロークを最も短く縮めた状態で必要な拡幅量が得られない場合は、ロールの基本的な角度を調整する必要があります。

拡幅動作を変更する場合は、必ず最初にロールを基本的な角度に正しくセットしてから、改めてその角度を調整してください。

ロールの基本的な角度に対し、必要に応じて更に角度をつけていきます。

基本的な角度に対し、入側の方向に最大 50° までの角度調整が可能です。

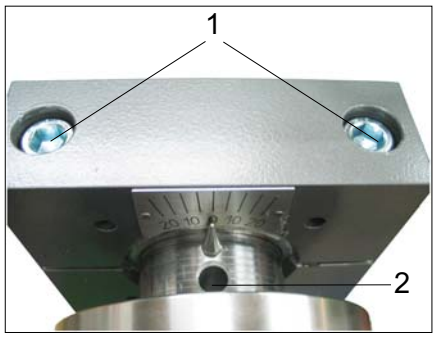



**例）**

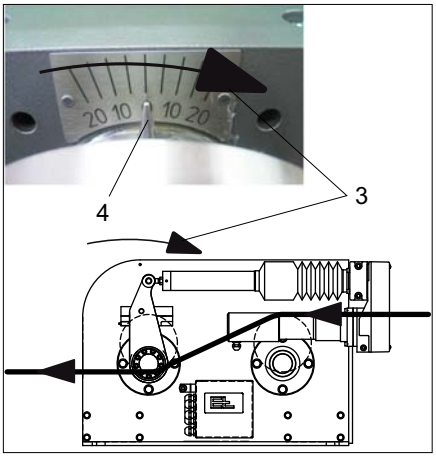
ロールの基本的な角度は 10° の位置にあります（5）。このケースでは、入側の方向に 10° ～ 60° （6）の位置の範囲内でロールの角度を調整できます。ロールの基本的な角度に対して 50° の角度をつけた場合に、最も拡幅効果が高くなります。

***注記***

角度の調整は、10° ずつ行ってください。調整後は、通常運転中に十分な効果が得られるかをご確認ください。ロールの調整角度が大きいほど、修正可能なウェブの走行位置のずれ幅が小さくなることから、より正確な位置でウェブが装置に入ることが求められます。




- ▶ ベアリングブロックのねじ（1）を両方とも緩めてください（1 回転程度）。
- ▶ 直径 12mm 以内の円筒形のツールを、ロールの軸にある穴（2）に差し込んでください。

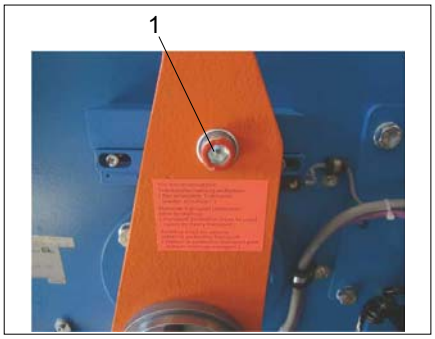



- ▶ ロールの軸を、入側の方向（3）の、ポインタ（4）が必要な角度を指す位置まで回転させてください。このケースでは、20° 以上の位置まで回転させてください。
- ▶ ベアリングブロックのねじ（1）を両方とも締めてください（トルクは 210Nm）。
- ▶ ロールの角度を再度ご確認ください。

***注記***

**2 本**のロールの角度を、**両端**にあるベアリングブロックの角度表示でご確認ください。

### 4.5 輸送用固定具の取り外し




▶ 赤い輸送用固定ねじ（左の写真の 1）を外してください。

***注記***

装置を移動させる際には、その都度必ずこのねじで固定してください。装置が取り付けられている機械本体などを移動させる際にも、固定が必要です。

# 5. 設置

**⚠ 警告！**

**感電に注意！**

帯電部は感電の危険性があります。

▶ 帯電部に触れないでください。

▶ 添付の配線図どおりに、図面や被覆に係る指示に沿ってケーブルを接続してください。

# 6. 試運転

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

システムの配線が終了したら、装置の移動範囲内における衝突の可能性を手動モードで確認する必要があります。

▶ 手動モードで可動域全体に装置を移動させ、衝突する可能性のある障害物が存在しないかをご確認ください。確認中は、衝突の可能性のある危険区域内に立ち入らないでください。

# 7. 操作

**⚠ 危険！**

装置を人の手の届くところに設置する場合には、必ず事故防止のための柵などを設置してください。

使用する操作パネルやセンサ、コントローラなどの機器によって操作方法が異なるため、本書では説明を省きます。

▶ E+L のシステムの取扱説明書をご参照ください。

# 8. トラブルシューティングと修理

**⚠ 警告！**

**けがに注意！**

不具合に対応する際は、必ず電源をお切りください。

あらゆる修理は、必ず電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

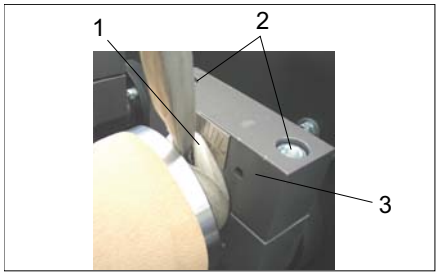
## 8.1 拡幅用のロール

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

ロールが部分的に動くことで、押しつぶされる可能性があります。

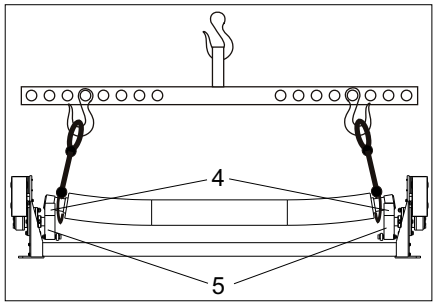
▶ 必ずロールの軸の両端で吊り上げてください。




▶ ロールの両端にあるベアリングブロックとロールの間に吊り紐を通し（左の写真の 1）、左図の要領でロールを浮かせてください。

▶ ロールの両端のねじ（写真の 2）を両方とも外してください。

▶ 上側のベアリングブロック（写真の 3）を両方とも外してください。




▶ 左図の要領でロールを吊り上げてください。

**⚠ 注意！**

下側のベアリングブロック（図の 4）は、旋回ベアリング（図の 5）の上にただ乗っているだけの状態です。

▶ 下側のベアリングブロック（図の 4）を両方とも外してください。

▶ 外した時とは逆の手順で組み立ててください。ねじ（写真の 2）を締める際のトルクは 210Nm です。

# 9. メンテナンス

**⚠ 警告！**

**けがに注意！**

メンテナンスは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認の上でメンテナンスを行ってください。

## 9.1 拡幅装置

▶ 汚れや糸くずなどを取り除いてください（溶剤は使用しないでください）。

***注記***

ロールの表面を清掃する際に使用できるのは、温水と石鹸だけです。この方法で汚れが残る場合に使用できる溶剤は、メタノール、エタノール、アセトン、酢酸エチルです。

ロールには、メンテナンスが不要なシールドベアリングを使用しています。

旋回ベアリングにも、メンテナンスが不要なシールドベアリングを使用しています。旋回ベアリングに付いているグリスニップルには**注油しないでください**。

## 9.2 アクチュエータ

**注油**

5,000 時間運転するごとに、アクチュエータのボールねじに注油してください。

▶ アクチュエータのブーツを留めるクリップを外し、ブーツをずらしてねじ部分にグリスを塗ってください。

**推奨潤滑油**： 潤滑油として最適なのは、－ 35 ℃から＋ 135 ℃で使用できる「K2K」のグリスです（DIN 51502）。

# 10. 取り外し

**⚠ 警告！**

**けがに注意！**

取り外しは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

▶ 「組み立て」の章とは逆の手順で取り外してください。

輸送用固定具をはじめ、輸送や取り付け、設置に係る説明に従って作業を行ってください。

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1
86391 Stadtbergen, Germany
Phone +49 821 2435-0
www.erhardt-leimer.com
info@erhardt-leimer.com

# 11. 技術データ

## 11.1 拡幅装置

| 拡幅装置 | BC 30.. | BC 31.. |
|---|---|---|
| ガイド精度 | ＜ ±1mm | |
| ウェブの最大拡幅作用 | 50 ～ 100mm<br>（ウェブの材質による） | |
| 入口部分におけるウェブのずれの許容範囲 | ±10mm | |
| 定格制御速度 | 1 ～ 10mm/ 秒 | |
| ウェブテンションの最大値 | 5kN | 20kN |
| ウェブの最大走行速度 | 125m/ 分 | |
| ロールの面長（NB）<br>(100mm 刻み) | 1,200 ～ 2,000mm | |
| ロールの直径 | 125mm | 150mm |
| ロールのライニング | 耐摩耗ゴムカバー（NRB 硬度 65Shore） | |
| 機器の周囲温度 | 0 ～ 50 ℃ | |
| 寸法 | （寸法図を参照） | |

## 11.2 アクチュエータ

| アクチュエータ | AG 4591 | AG 4691 |
|---|---|---|
| 作動電圧 | 24V DC | |
| 消費電流 | 2.9A | 4.9A |
| ストローク | ±100mm | |
| 制御速度 | 10mm/ 秒 | 11mm/ 秒 |
| 推力 | 2.5kN<br>(563lbf) | 5.3kN<br>(1,193lbf) |
| ギア比 | 20.25 : 1 | 25.14 : 1 |
| インクリメンタルエンコーダの分解能 | 32 パルス / 回転 | |
| 保護等級 | IP 54 | |
| 機器の周囲温度 | 0 ～ 50 ℃ | |

**仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。**